

Природные ресурсы, используемые
человеком.

Использование атмосферы.

План урока

1. Классификация природных ресурсов;
2. Современные проблемы охраны природы РФ;
3. Современное состояние и охрана атмосферы:
 - 3.1. Строение атмосферы;
 - 3.2. Состав атмосферного воздуха;
4. Загрязнение атмосферы: естественное и искусственное.

Природные ресурсы, используемые человеком.



Современные проблемы охраны природы РФ

24 тыс. предприятий,
выбрасывающих
вредные вещества в
атмосферу и водоемы

33% выбросов –
металлургические
предприятия;
29% - энергетическая
промышленность;
7% - химическая;
8% - угольная;
> 50% - транспорт

Норильск



55 городов, с очень
высоким уровнем
загрязнения.

Красноярск,
Магнитогорск,
Норильск,
Липецк,
Череповец,
Новокузнецк,
Нижний Тагил,
Омск,
Челябинск,
Братск,
Новочеркасск,
Чита...

Качество воды
основных крупных рек
России оценивается как
неудовлетворительное.

82% сточных вод,
сбрасываемых
предприятиями в реки, не
подвергается очистке.

За последние 50
лет из с/х оборота
России вышло
свыше 1 млн. га
пахотных земель

Ежегодно образуется 45 млрд т отходов
добывающей промышленности, из них 20
млн тонн – неутилизированные
токсические вещества

Загрязнение атмосферы

Естественное

При извержении вулканов, выветривании горных пород, пыльных бурях, лесных пожарах, выносе в атмосферу кристалликов солей.



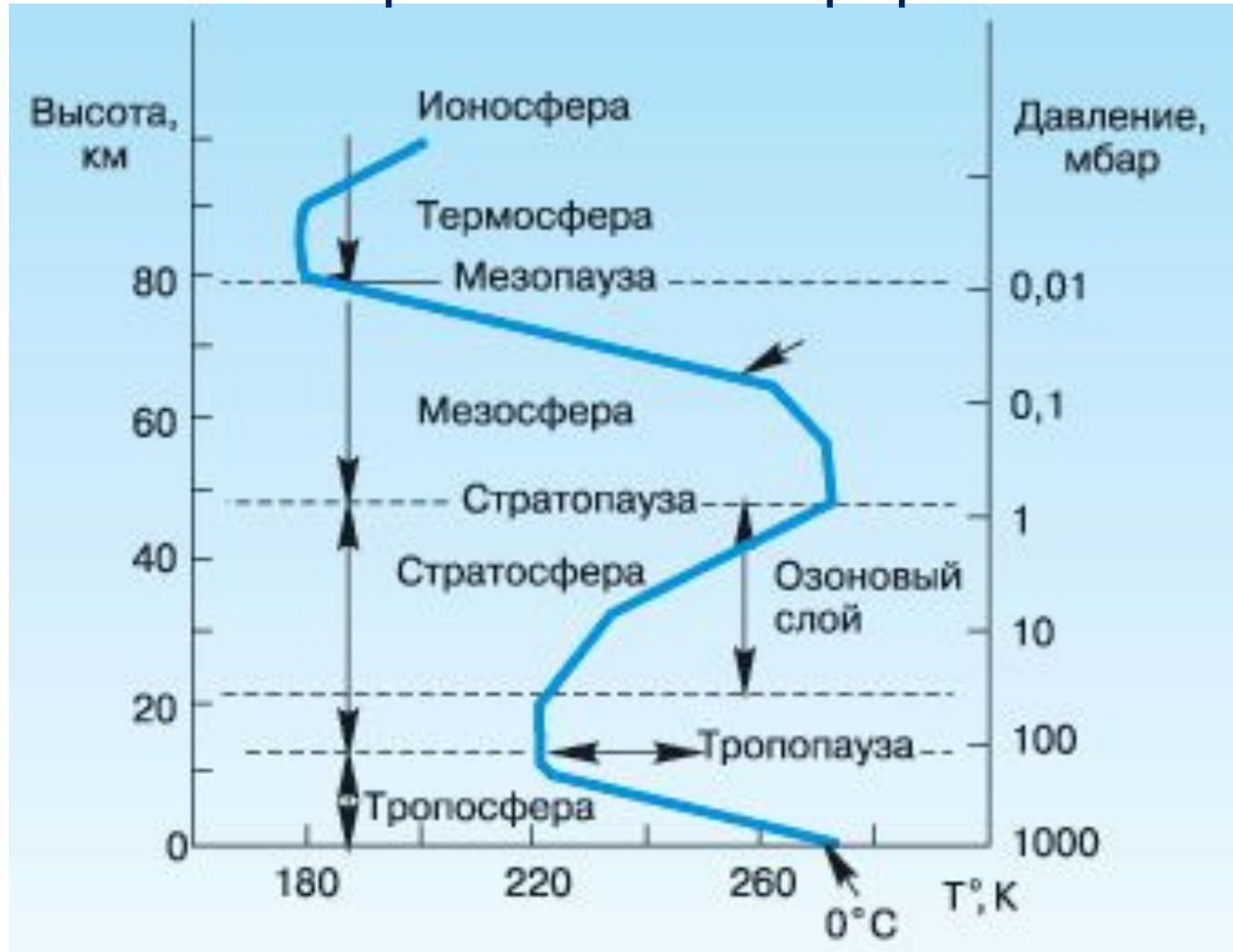
Искусственное

Промышленные, транспортные и бытовые выбросы



Современное состояние и охрана атмосферы

Строение атмосферы



Тропосфера (до 20 км)

1. 4/5 всей массы воздуха;
2. Нижняя часть тропосферы входит в состав **биосферы**;
3. Современные самолеты не поднимаются выше тропосферы;
4. Состояние тропосферы определяет погоду;
5. При удалении от поверхности Земли в тропосфере происходит понижение температуры на 6° на каждый километр;
6. На высоте 18–20 км плавное понижение температуры прекращается, и здесь она остается почти постоянной – -60° – -70°C - *тропопаузой*.

Стратосфера (20-50 км)

1. В ней сосредоточена остальная часть воздуха;
2. Температура повышается при удалении от Земли на $1-2^{\circ}$ на каждый километр, и в *стратопause*, на высоте 50–55 км, доходит до нуля.
3. Озоновый слой на высоте 20-25 км

Мезосфера (55-80 км)

Температура понижается на $2-3^{\circ}\text{C}$ на каждый километр и на высоте 80 км, в *мезопаузе*, достигает $-75 - -90^{\circ}\text{C}$.

Термосфера (80-1000 км); экзосфера (1000-2000 км)

Наиболее разреженные части атмосферы. Здесь встречаются лишь отдельные молекулы, атомы и ионы газов, плотность которых в миллионы раз меньше, чем у поверхности Земли.

Состав атмосферного воздуха

Азот (N_2) 78,3%, кислород (O_2) – 20,95%, диоксид углерода (CO_2) – 0,03%, аргон (Ar) – 0,93% от объема сухого воздуха, небольшое количество других инертных газов.

Пары воды составляют 3–4% от всего объема воздуха.

Кислород

Ученые полагают, что в ближайшие 150–180 лет количество кислорода в атмосфере может сократиться на 1/3 по сравнению с современным его содержанием.



В сутки - 500 л O_2 ,
пропуская через
легкие 12 т
воздуха



За 1,5 тыс. км – 500
л



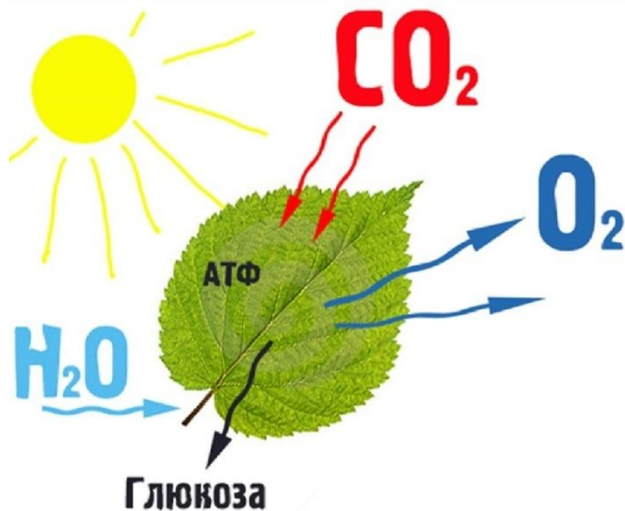
Трансатлантический рейс –
35 т

Диоксид углерода.

За последние 100 лет количество углекислого газа в атмосфере увеличилось на 10–15%, а к 2200 г. может возрасти до 25%, т. е. с 0,0324% сейчас до 0,04% к концу столетия.

«+»

повышение урожайности
овощей за счет
интенсификации
процессов **фотосинтеза**.



«-»

задерживает тепловые лучи, идущие
от нагретой земной поверхности. Это
приводит к **парниковому эффекту**.



Запыленность и задымленность

может привести к увеличению ледниковых шапок на полюсах, резкому похолоданию и наступлению ледникового периода.

Труба котельной



Пары воды; углекислый газ, продукты неполного сгорания метана (сажу) и газообразные примеси (например, оксиды азота и серы).

Плохо работающие фильтры способствуют выбросу в атмосферу этих веществ.

Извержение вулкана



Сернистый газ (SO_2)

Выделяется при сжигании каменного угля, сланцев, нефти, при выплавке железа, меди, производстве серной кислоты и др. Сернистый газ служит причиной выпадения **кислотных осадков**. При высокой концентрации вызывает белый смог – ядовитый туман.



© Lee Thomas

В Лондоне с 5 по 9 декабря 1952 г. умерло на 4000 человек больше, чем обычно.

Загрязнения от автомобильного транспорта

С выхлопными газами в атмосферу поступают угарный газ, оксиды азота, углеводороды (в том числе обладающие **канцерогенными** свойствами). В некоторые сорта бензина в качестве антидетонатора добавляют тетраэтилсвинец, при этом в атмосферу с выхлопными газами поступают мелкие частички свинцовой пыли. Наибольшее количество загрязнений поступает от автомобилей с плохо отлаженными двигателями и работающими на холостом ходу.



Радиоактивное загрязнение

Источники:

- экспериментальные взрывы атомных и водородных бомб;
- изготовление ядерного оружия,
- атомные реакторы электростанций,
- при дезактивации радиоактивных отходов и др.;

Последствия:

- угроза для здоровья и жизни людей, животных и растений ныне живущих поколений;
- у потомков появляются многочисленные мутационные уродства, лейкозы

Не существует такой малой дозы ионизирующего излучения, которая была бы безопасна!!!



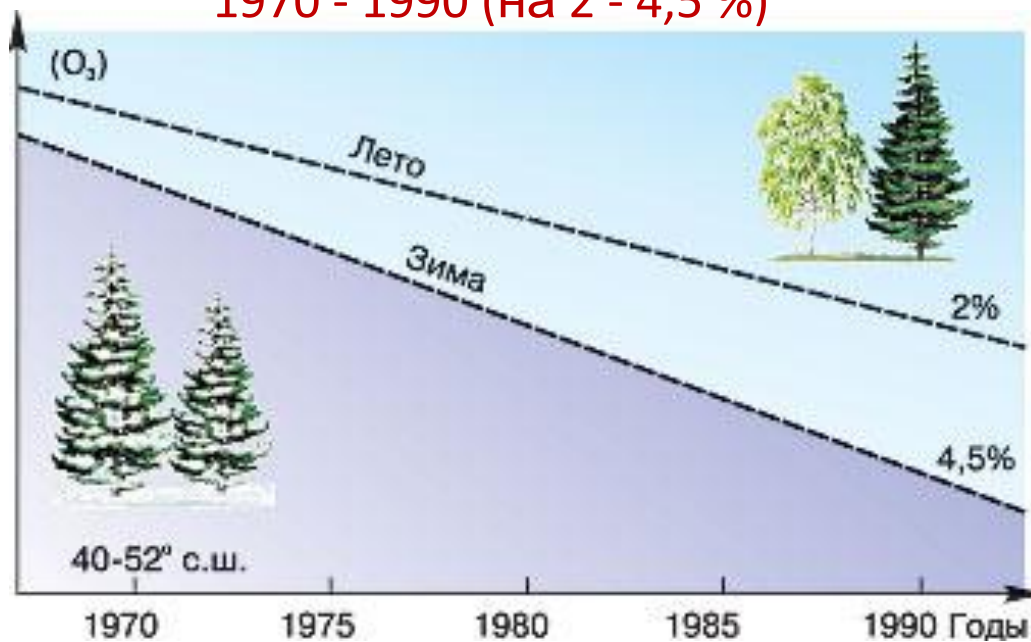
Хлорфторметаны, или фреоны (CFCl_3 , CF_2Cl_2)

Их используют в холодильных установках, в производстве полупроводников и аэрозольных баллончиков.

Утечка фреонов приводит к разрушению озонового слоя.

Утончение озонового экрана, появление **озоновых “дыр”** отмечено над территориями Антарктиды, Австралии, Южной Америки, некоторых районов Евразии.

Уменьшение содержания озона в атмосфере в Северном полушарии в 1970 - 1990 (на 2 - 4,5 %)



Экологическая задача

Содержание углерода в современной атмосфере составляет 712 млрд. тонн.

Из-за сжигания человеком ископаемого топлива, эта цифра ежегодно возрастает на 3 млрд. тонн.

Сколько лет понадобится, чтобы достигнуть концентрации углекислого газа в атмосфере 0,2%.

Такова была концентрация углекислого газа в атмосфере Земли 400 миллионов лет назад (в девоне – в период возникновения плаунов, хвощей, папоротников и появления рыб всех известных крупных систематических групп).

Решение:

Укажите современную концентрацию углекислого газа в атмосфере _____.

Какова будет масса углерода в атмосфере при его концентрации 0,2%?
_____ млрд. тонн.

Найдите массу углерода, которая должна прибавиться в атмосфере для достижения концентрации в 0,2%. _____

Сколько лет понадобится для достижения концентрации углекислого газа 0,2%? _____

Решение

1) 0,03% - 712 млрд. тонн

0,2% - X млрд.тонн

$$X = (0,2 * 712) / 0,03 = 4746,7 \text{ млрд. тонн}$$

2) $4746,7 - 712 = 4034,7$ млрд. тонн

3) $4034,7 / 3 = 1344,8$ лет

Ответ: через 1345 лет концентрация CO_2 станет 0,2%, как было в девонском периоде.

Контрольные вопросы

1. Приведите примеры исчерпаемых и неисчерпаемых природных ресурсов.
2. Перечислите современные проблемы в области охраны природы в РФ.
3. Перечислите слои атмосферы. Охарактеризуйте тропосферу.
4. Охарактеризуйте стратосферу, мезосферу, термосферу и экзосферу.
5. Охарактеризуйте состав атмосферного воздуха. Что влияет на концентрацию кислорода и углекислого газа в атмосфере?
6. Назовите источники и последствия загрязнения сернистым газом.
7. Какие вредные вещества содержатся в выхлопных газах автомобилей?
8. Источники и последствия радиоактивного загрязнения.